

О ВЕРОЯТНОЙ ИСТОРИИ ТУЛЯРЕМИЙНОГО ОЧАГА  
В НИЗОВЬЯХ ВОЛГИ В СВЯЗИ С ПРЕЖНИМ РАСПРОСТРАНЕНИЕМ  
ВОДЯНОЙ ПОЛЕВКИ (*ARVICOLA TERRESTRIS* L.)

Н. Н. Тропин

Астраханская противочумная станция Министерства здравоохранения СССР

Находки костей водяной полевки — основного носителя возбудителя туляремии на Нижней Волге, в центре Волго-Уральских песков, а также в северо-западном Прикаспии, за пределами современного ареала вида, позволяют считать, что благоприятные для его существования биотопы были здесь еще в раннем голоцене (9—8 тыс. лет до н. э.). Опустынение местности после регрессий Каспийского моря приводило к вымиранию водяной полевки и как следствие к изменению границ туляремийного очага.

Несмотря на то что палеонтологические данные давно привлекались для объяснения истории трансмиссивных болезней, специальные исследования в этом направлении начались только в последнем десятилетии. Таковы, в частности, работы Масловец (1963) и Малеевой (1967), посвященные палеотериологическому обоснованию истории природного очага чумы в северо-западном и северо-восточном Прикаспии. Однако несомненно, что таким путем может быть получена более надежная основа для понимания истории и других природноочаговых болезней, связанных с грызунами, в частности туляремии.

Олсуфьев (1964), рассматривая палеогенез природных очагов туляремии, называет две формы существования туляремийного микроба (*Francisella tularensis*) — исходную, более древнюю, «сухопутную», связанную с зайцами (кроликами) и некоторыми другими грызунами (хомяки и т. д.), характеризующуюся преимущественной передачей через иксодовых клещей, и вторичную, позднее возникшую форму, связанную с амфибиотическими видами и характеризующуюся преимущественно передачей через воду и комаров. Вышеназванный автор полагает, что адаптация туляремийного микроба к водным биотопам возникла в позднем плиocene вместе с появлением амфибиотических видов полевок. Эта адаптация могла усиливаться в плейстоцене в связи с образованием после таяния ледников мощных разливов, озер и болот — мест обитания амфибиотических грызунов. С их появлением, в том числе и водяной полевки (*Arvicola terrestris* L.), туляремийный микроб приобрел дополнительную способность распространяться (передаваться) водным путем. Так, Дунаева (1959) отметила, что водяные полевки могут заражаться через воду при относительно небольшой концентрации в ней туляремийных бактерий. Последние могут сохраняться в воде при низкой температуре до 4 месяцев и более. Таким образом, история туляремии должна быть достаточно тесно связана с историей и развитием упомянутых *Microtinae*, прежде всего с родом *Arvicola*.

В связи со сказанным представляет интерес попытаться восстановить историю хорошо изученного туляремийного очага в дельте Волги (Суворов и др., 1928; Новикова и др., 1935; Колпакова и Экстрем, 1936; Новикова, 1967; Кондрашкин, 1955), для которого Пилипенко (1953)

установил, что основным носителем ее возбудителя здесь является водяная полевка.

На территории европейской части СССР водяные полевки (*A. conf. terrestris*) входили уже в состав тираспольского фаунистического комплекса (ранний плейстоцен; Громов, 1966). При исследовании ископаемых костных остатков этого грызуна (средний—поздний плейстоцен) с пляжей р. Урал (пос. Январцево, Средний Урал и район оз. Индер) Громов (1957) отметил направление морфологических изменений вида к современности, выразившихся, в частности, в уменьшении абсолютных размеров и в некотором возрастании относительной величины первого коренного нижней челюсти. Масловец (1963) и Малеева (1967) на основании изучения обильных остатков грызунов с конца плейстоцена до современности установили сокращение ареала водяной полевки в северо-восточном и северо-западном Прикаспии, в частности последним из авторов за пределами современных границ распространения были найдены кости этого грызуна среднеголоценового возраста.

Автором этих строк в 1965—1966 гг. в Волго-Уральских песках, большей частью по их юго-западу, ограниченному Волго-Ахтубинской поймой, а на юге реками Берекетом и Кигачом, также были найдены ископаемые и полуископаемые остатки того же вида за пределами его современного ареала. Вышеназванные реки отделяют песчаную пустыню от северной (верхней) части дельты Волги, по которой водяные полевки распространены в настоящее время.

Большинство костей этих полевок было обнаружено на поверхности обнаженной ископаемой почвы, у подножий барханных песков, иногда достигающих высоты более 10 м. Такие барханы располагаются среди заросших мелкобугристых песков и окаймлены обычно полузаросшими крупнобугристыми песками, покрытыми типичной псаммофитной растительностью. Песчаная пустыня прорезана здесь сетью озер и соров, свидетельствующих о значительном прошлом обводнении территории.

Сохранность остатков (осевой череп, нижние челюсти, кости конечностей и др.) хорошая. Обычно это светлые или бело-желтые кости со слабыми следами разрушения, не звенящие при ударе о твердую поверхность. Такие костные остатки Малеевой (1967) отнесены к третьей группе сохранности, соответствующей времени среднего голоцена. В редко встречающихся здесь современных погадках филина костей водяной полевки не найдено.

На схеме показаны точки этих находок в десяти основных урочищах, а также границы Никольской и Новокаспийской трансгрессий Каспия по Карандеевой (1951), Леонтьеву и Халилову (1965). За немногими исключениями, эти урочища отстоят от рек Ахтубы или Берекета и Кигача, ограничивающих дельту Волги, на расстояние до 17—22 км (бархан Шунай). Исключением являются барханы Айван-тюбе и Шегенде, удаленные на 40—45 км от кромки (от р. Кигача).

Ниже приведено число ископаемых и полуископаемых костей водяной полевки.

	Волго-Уральские пески (данные автора)	Северо-Западный Прикаспий (Малеева, 1967) <sup>1</sup>
Череп . . . . .	7	106
Нижняя челюсть . . .	12	216
Плечо . . . . .	1	180
Бедро . . . . .	9	247
Голень . . . . .	4	124
Таз . . . . .	2	163
Зубы:		
коренные . . . . .	3	3
резцы . . . . .	3	5
Всего . . . . .	41	1044

<sup>1</sup> Подсчет произведен мною на основании сборов А. Г. Малеевой, хранящихся в ЗИН АН СССР.

Малочисленность костных остатков вымершей водяной полевки на территории Волго-Уральских песков, по сравнению с также вымершей здесь большой песчанкой, следует, видимо, объяснить ее невысокой численностью: поселения зверька были приурочены к береговой линии заливов дельт рек, впадавших в Каспий восточнее Волги, а также морских заливов. Те выдувы вблизи современных барханов, которые располагались в удалении от прежней береговой линии водоемов, естественно, не содержат костных остатков водяной полевки. Характерно высокое относительное обилие костей этого грызуна в северо-западном Прикаспии



Схема прежнего распространения водяной полевки (*Arvicola terrestris* L.) в Северном Прикаспии в позднем плейстоцене-голоцене (данные Малеевой и автора).

1 — современный ареал водяной полевки; 2 — места находок костей вымершей водяной полевки по Малеевой; 3 — места находок, сделанных автором; 4 — граница Никольского моря; 5 — граница Новокаспийского моря.

(до 47.7% по отношению к костям всех грызунов местонахождения) по сравнению с таковым в Волго-Уральских песках (до 2%). Это, возможно, связано с тем, что первая территория представляет собой местность, на которой Волга и ее дельта меняли свое прежнее юго-западное направление (от г. Красноармейска к Ергеням) на современное юго-восточное. Соответственно смещались и благоприятные для обитания водяной полевки биотопы.

В Волго-Уральском междуречье наиболее древней следует считать находку костей этого вида в 50—55 км юго-восточнее пос. Новый Уштаган. Эти кости можно отнести, по делению Малеевой (1967), ко второй группе сохранности, т. е. ко времени раннего голоцена. Такой же сохранности 16 костных остатков водяной полевки (3 осевых черепа, 7 ветвей нижней челюсти, бедро и др.) в 1968 г. были найдены на южной окраине урочища Тума, в 40 км западнее пос. Зеленого, расположенного на правом берегу р. Урал. Гибель этих полевок может быть связана с насту-

павшей после Никольской трансгрессии Каспия ксерофитизацией климата и иссушением территории.

Более молодой следует считать основную массу находок, в том числе в выдуве у бархана Мерген, расположенного в южной части Волго-Уральских песков и отстоящего от современного взморья на 40—45 км, а также в выдувах у барханов Айван-тюбе и Шегенде (40—45 км от южной кромки песков).

Положение местонахождений и характер сохранности костей позволяет предположить, что на юго-западной части Волго-Уральского междуречья водяные полевки обитали ранее и за пределами распространения Новокаспийской трансгрессии, начавшейся в среднем голоцене (VIII в. до н. э.).

По данным Федорова (1951), Леонтьева и Федорова (1953), ширина территории, занятой Новокаспийскими отложениями, составляет 20—30 км и соответствует абсолютной высоте стояния вод Каспия — 21 м. Местонахождения костей водяной полевки приурочивались к заливам Новокаспийского моря, вдававшимся в территорию междуречья Волга—Урал и зараставших по берегам тростником (*Phragmites communis*) и рогозом (*Typha*), сейчас еще обычными в современной дельте Волги и в Волго-Ахтубинской пойме. На месте этих заливов в настоящее время осталась цепь засоленных озер, тянущаяся от с. Малый Арал на северо-северо-восток по направлению к урочищу Шегенде (зал. Сасык; соры Ак-сор, Бекерш-сор, Азе-сор, Жаргак, Шегендинские соры); такие же соленые озера тянутся от урочища Терен-Худук к югу, к кромке песков.

Вероятно, несмотря на то что границей распространения Новокаспийской трансгрессии считается полоса в 20—30 км, все же в отдельных местах в районе древней дельты Волги пресные воды заходили в пески на 75—80 км. На такое расстояние удалено от пос. Кзыл-Оба (кромка песков) урочище Кос-Каты, в выдуве бархана которого мной был найден обломок створки пресноводного моллюска-беззубки. Обломки подобных моллюсков (*Anodonta*, *Unio*) находились также в 50—60 км от кромки песков (урочища Ашше, Шегенде).

Несомненно, что в районе Волго-Ахтубинской поймы, в дельте Волги с прилегающим к ней с запада Ильменно-Придельтовым районом и территориями по северному побережью Каспия вблизи границ Новокаспийской трансгрессии, находили для себя оптимальные условия существования как водяные полевки, так и основные переносчики туляремии, кровососущие насекомые — слепни (*Tabanus*, *Chrysops*), комары (*Aedes*, *Culex*, *Anopheles*). Таким образом, дельта Волги с прилегающими к ней ландшафтно-географическими районами, отличающимися зарослями тростника, рогоза и другой водолубивой растительностью, уже в среднем голоцене вполне могла представлять собой активный действующий туляремиальный очаг. Еще ранее существование подобного очага можно предполагать в границах Никольской трансгрессии Каспия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Если водная форма туляремиального микроба действительно возникла параллельно с возникновением амфибиотических видов полевок, то наличие туляремиального очага в Северном Прикаспии можно предполагать по крайней мере со среднего плейстоцена (наиболее ранняя находка остатков водяной полевки).

2. В течение плейстоцена, а также доисторического и исторического голоцена границы ареала этого вида в Северном Прикаспии резко изменялись в связи с колебаниями уровня Каспия; в зависимости от этого не должны были оставаться неизменными и границы туляремиального очага.

3. Существовавшие в раннем голоцене в центральных частях Волго-Уральского междуречья водяные полевки (находка их костных остатков к юго-востоку от пос. Новый Уштаган) погибли после Никольской транс-

грессии; по юго-западной его части (11 мест находок костей в зоне песков), а также в прилегающем с запада к Волге Приволжском степном районе водяные полевки обитали еще во время Новокаспийской трансгрессии в местах, где сейчас их нет.

4. Ареал водяной полевки и очага туляремии южной и юго-западной частей Волго-Уральских песков принял современные очертания в силу продолжающегося иссушения климата после последней Новокаспийской трансгрессии Каспия.

#### Л и т е р а т у р а

- Г р о м о в И. М. 1957. Материалы по истории фауны грызунов Нижнего Урала и Северного Прикаспия. Тр. ЗИН АН СССР, 22 : 229—232.
- Г р о м о в И. М. 1966. Грызуны антропогена европейской части СССР. (Итоги изучения ископаемых остатков). Автореф. дисс. Л. : 3—50.
- Д у н а е в а Т. Н. 1959. О возможном значении воды для заражения животных туляремией в природных очагах. Зоол. журн., 38 (3) : 347—354.
- К о л п а к о в а С. А. и Э к с т р е м Н. В. 1936. К эпизоотологии туляремии. II. Сроки сохранения эктопаразитов в старых гнездах мышевидных грызунов и продолжительность хранения в них туляремийного вируса. Вестн. микробиол., эпидемиол. и паразитол., 11 (3—4) : 351—356.
- К о н д р а ш к и н Г. А. 1955. О детальном типе туляремийного очага. В сб.: Природн. очагов. болезней человека и краевая эпидемиол. Л. : 62—82.
- К а р а н д е е в а М. В. 1951. О новой трансгрессии Каспийского моря. Вопр. геогр., 24 : 144—152.
- Л е о н т ь е в О. К. и Ф е д о р о в П. В. 1953. К истории Каспийского моря в поздне- и послехвалынское время. Изв. АН СССР, сер. геогр., 4 : 64—75.
- Л е о н т ь е в О. К. и Х а л и л о в А. И. 1965. Природные условия формирования берегов Каспийского моря. Баку : 1—204.
- М а л е е в а А. Г. 1967. История грызунов и природного очага чумы северо-западного Прикаспия в позднем атропогене. Автореф. дисс. Свердловск : 1—17.
- М а с л о в е ц Р. Д. 1964. Формирование фауны грызунов в голоцене в связи с историей природной очаговости на территории северо-восточного Прикаспия. Автореф. дисс. Л. : 1—32.
- Н о в и к о в а Е. И., Л а л а з а р о в Г. А., Д ю н и н А. Г. и П а л а ж ч е н к о Е. Г. 1935. К вопросу о биологии водяной крысы *Arvicola amphibius* и обитателях ее нор. Вестн. микробиол., эпидемиол. и паразитол., 14 (3) : 271—278.
- Н о в и к о в а Е. И. 1967. Туляремийный очаг дельты Волги и меры его ликвидации. Журн. микробиол., эпидемиол. и иммунол., 3 : 90—94.
- О л с у ф ь е в Н. Г. 1964. О палеогенезе природных очагов туляремии. Зоол. журн., 10 (3) : 355—368.
- П и л и п е н к о В. Г. 1953. Динамика туляремийных эпизоотий среди водяных крыс и связь их с факторами внешней среды в очаге дельтового типа. Сб. научн. раб. Приволж. противозид. ст. Астрахань, 1 : 187—201.
- С у в о р о в С. В., В о л ь ф е р ц А. А. и В о р о н к о в а М. М. 1928. Туляремиоподобные заболевания в пределах СССР. II. Чумоподобные лимфадениты в районе Астрахани. Вестн. микробиол., эпидемиол. и паразитол., 7 (3) : 289—299.
- Ф е д о р о в П. В. 1951. Об абсолютном возрасте Новокаспийской трансгрессии. ДАН СССР, 78 (5) : 993—995.

#### ON THE PROBABLE HISTORY OF THE FOCI OF TULAREMIA IN THE LOWER VOLGA IN CONNECTION WITH THE FORMER DISTRIBUTION OF *ARVICOLA TERRESTRIS* L.

N. N. Tropin

#### S U M M A R Y

A probable holocene history of the tularemia foci in the region of lower Volga is discussed in connection with the finds of fossil remains of different age of the main susceptible reservoirs of this disease — *Arvicola terrestris* L. The conclusion is made about a pulsation of the focal limits comprising at present uninhabited territories in connection with the enlargement of the area of *Arvicola terrestris* in the periods of transgressions and shortening in the periods of regressions and the desertation of the territory.